

1 Data la funzione

$$f(x) = \frac{e^x}{x^3}$$

determinarne:

- a) dominio, limiti significativi, asintoti;
- b) derivata prima, crescenza, punti di massimo e di minimo;
- c) derivata seconda, concavità, flessi;
- d) grafico.

2 Scrivere l'equazione della retta tangente nel punto di ascissa $\frac{\pi}{3}$ al grafico della funzione:

$$f(x) = \cos x - \log \sin x$$

3 Si vuole costruire un mobiletto avente la forma di parallelepipedo con base quadrata e la capacità di 100 decimetri cubi. Le due basi e tre delle facce verticali sono realizzate in laminato che costa 25 centesimi di Euro al decimetro quadrato, mentre la faccia anteriore è un'anta in legno massello che costa 50 centesimi al decimetro quadrato. Determinare la misura x del lato di base in modo che il costo sia minimo.

4 Calcolare l'area della parte di piano compresa fra i grafici delle funzioni

$$f(x) = 2 + x^{\frac{1}{3}} \quad \text{e} \quad g(x) = 1 - x^2 \quad \text{per} \quad 0 \leq x \leq 2.$$

5 Nel sistema cartesiano (O, x, y, z) considerare il piano α di equazione

$$x - 2y + 2z - 4 = 0$$

e i punti $A(0, 1, 2)$ e $B(1, 2, 1)$.

- a) Scrivere equazioni parametriche della retta r passante per A e B e determinare il punto di intersezione fra r e il piano α .
- b) Determinare il piano contenente r e perpendicolare ad α .
- c) Calcolare l'area del triangolo AOB .